ROKAE 路石

EtherNet/IP 通信 × 使用手册

人类生产生活的得力伙伴

文件	名称:	EtherNet/IP 通信使用手册
单	位:	珞石(北京)机器人有限公司
E	期:	2023-03



ROKAE

目录

E	∃录	3
1	手册概述	4
	1.1 关于手册	. 4
	1.2 阅读对象	. 4
	1.3 操作前提	. 4
	1.4 修订	. 4
2	简介	5
2 3	简介 配置	5 5
2 3	简介	5 5 . 5
2 3	简介	5 5 . 5 . 6
2 3	 简介 配置	5 5 . 5 . 6 . 7

1手册概述

1.1 关于手册

感谢您购买本公司的机器人系统

本手册介绍了如何使用珞石机器人(以下简称珞石)xCore 控制系统 EtherNet/IP 通信功能。

1.2 阅读对象

本手册面向:

- 操作人员
- 系统集成商
- 技术服务人员

1.3 操作前提

读者应:

有珞石机器人安装和配置的工作经验。 受过珞石机器人 xCore 机器人控制系统操作、编程方面的培训。 对 EtherNet/IP 通信有一定了解。

1.4 修订

版本号	说明	
v1.0	初版	
v1.1	完善注意事项,完善一点格式	
V1.2	增加欧姆龙 PLC 通信示例说明	

ROKAE

2 简介

xCore 控制系统支持控制器作为 EtherNet/IP 通信的从站(即 Adapter);通过总线设备可以配置一个 EtherNet/IP 从站设备,控制系统通过此总线设备实现与 PLC 等 EtherNet/IP 主站的通信与数据交互。

3 配置

3.1 总线设备配置

在 HMI 主界面通过菜单"通信"->"总线设备",进入总线设备编辑界面,如下图 所示。

类型:	全部	→ 名称:				重置
	名称	类型	模式	大小端	打开	
名称		当前值				
10						

在总线设备页面,点击右下角 🛨 💶 ,进入新增通信总线设备页面,选择设备类型为 "EtherNetIP ",进入 EtherNet/IP 总线设备配置界面,如下图所示:

设备类型 ^{类型} : EtherNetIP ~			
基本信息	扩展属性		
名称: ethernet_ip_0	网卡:	192.168.0.160 : enp4s0	~
模式: slaver ~	只读寄存器个数:	32	~
	只写寄存器个数:	32	~
取消			上一步

EtherNet/IP 总线设备相关配置参数说明如下:

参数	说明
名称	总线设备名称,不能与其他总线设备名称重复;
模式	选择机器人作为从站,选择"slaver"即可;
大小端	一般选择"CDAB"即可;
网卡	选择与 EtherNet/IP 主站连接的网卡名称,下拉框会显示网
	卡 IP 及名称
只读寄存器个数	EtherNet/IP 从站拥有的只读寄存器的个数,一个寄存器代
	表 2 个字节,可选 32、64、128、248;
只写寄存器个数	EtherNet/IP 从站拥有的只写寄存器的个数,一个寄存器代
	表 2 个字节,可选 32、64、128、248;

配置好所需参数后,点击"下一步"即可创建 EtherNet/IP 总线设备,总线设备的开 启和关闭操作与其他类型总线设备一致。

注意事项:

ROKAE

- 仅支持创建一个 EtherNet/IP 总线设备,超过个数或提示错误。
- 寄存器地址均从 0 开始,选择 32,则代表拥有地址 0-31 的寄存器,在配置"寄存器"界 面配置寄存器映射时,需要注意地址范围。
- 只读、只写是站在 xCore 控制系统端来说的,只读寄存器对应 EtherNet/IP 主站的 Output 数据,只写寄存器对应 EtherNet/IP 主站的 Input 数据。
- 只读、只写寄存器个数也代表了通信的数据量,数据越多通信负载越大,在满足需求的情况下,建议尽量选择较小的寄存器个数。
- 主站配置的 Input、Output 数据的字节数应与从站的只写、只读寄存器包含的字节数保持 一致,否则可能通信失败。

3.2 寄存器配置

在 HMI 主界面通过菜单"通信"->"寄存器",在设备类型中选择 "EtherNetIP",可以配置和 EtherNetIP 总线设备对应的寄存器,如下图所示:

新建句仔 设备					
类型: EtherN	letIP	✓ 名称:	ethernet_ip_0		~
基本信息					
名称: registe	r3	读写 :	🔘 只读	〇只写	
类型: bit		~ 是否保持:	○是	() 否	
起始地址: 0		元素个数:	1		
位偏移: 道備移: 描述:	2 3 4 10 11 12	○ 5 ○ 6 ○ 7 ○ 13 ○ 14 ○ 1	8 8 5 ○ 16		
功能 ^{功能码} :					Ŷ
取消				上一步	下一步

EtherNetIP 总线设备支持配置 bit、bool、byte、int16、int32、float 六种类型的寄存器,寄存器的配置及使用方法与 Modbus 总线设备一致,这里不再详述。

注意事项:

● EtherNetIP 总线设备只读、只写寄存器是两块单独的数据区,配置的只读、只写的寄存器地址可以重复。

ROKAE

3.3 主站侧配置

xCore 控制器系统的 EtherNet/IP 从站默认不提供 EDS 文件,其 Assembly 配置如下 表所示:

类型	Assembly Instance ID	数据大小(单位 byte)
Input	1	只写寄存器个数*2
Output	2	只读寄存器个数*2
Configuration	3	0

主站在组态时一般使用通用的 EtherNet/IP 设备(Generic EtherNet/IP device)即可。

使用 AB PLC 组态时,其典型配置如下所示:

ieneral" Con	nection Module Info							General Connection* Module Info
Type: Vendor: Parent: Name:	ETHERNET-MODULE (Allen-Bradley Local robot	Generic Ethern	et Module Connection Para	meters				Requested Packet Interval (RPI): 10.0 + ms (1.0 - 3200.0 ms)
Description:		^ ~	Input: Output:	Assembly Instance: 1 2	Size: 256 256	4 ¥	(8-bit) (8-bit)	□ Major FaultOn Controller If Cornection Fails While in Run Mode 建议取消比勾选 ☑ Use Unicast Conrection over EtherNet/IP
Comm Format:	Data - SINT	~	Configuration:	3	0	▲ ▼	(8-bit)	Module Fault
IP Addres Host Nam	ss: 192 . 168 . 2	2 . 160	Status Input: Status Output:					

使用汇川或其他基于 CodeSys 的 PLC 组态时,其典型配置如下图所示,其中"超时 倍增"建议设置为 512,可提升通信稳定性。

~

~

~

~

连接名称	RPI(ms)	O>T 大小(byte)	T>O 大小(byte)	代理配置大小(byte)	目标配置大小(byte)	连接路径
普通连接	10	256	256			20 04 24 03 2C
编辑连接						
连接路径设	置					确定
 普通道 	[接 今 					取消
⊠狙	台配古 **ID+ 16#4	交通(10-1)	5+3 届M II	16#3		
	A 1/45 (a		Jend III to			
⊠粗	合:月耗(0>1) ★ID: 16#4	至例10-1	6=2 届性 17	16#3		
	~ = + cr		Jad I T 1			
⊠狙	音生产(1>0) 本ID: 16#4	<u> </u>	6#1 属性 II	: 16#3		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2001011				
U BLEX						
通用参数						
数 连接路径	20.0	4 24 03 20 02 20 01				
-						t" (T
。 触发类型	循环	的	 RPI(ms) 	10 🖨		ete
- Associate						
传输类型	专有	所有者	✓ 超时倍地	5 12 ~		

注意事项:

0->T大小(Bytes)

连接类型

连接优先级

固定/变量

转换格式

禁止时间(ms)

代理配置大小(Bytes)

目标配置大小(Bytes)

256

0

0

点对点

固定

0

Scheduled

32 Bit 运行/空闲

\$

主站在通信组态时 RPI 周期一般设置为 10ms 即可,最小不低于 5ms。 •

~

~

~

主站侧配置的输入、输出数据大小应与从站侧保持一致,否则可能出现通信失败。 •

T-->0 大小(字节) 256

点对点

固定

纯数据

A V

0

Scheduled

连接类型

连接优先级

固定/变量

转换格式

禁止时间(ms):

在使用欧姆龙 PLC 与 xCore 进行通信时,由于欧姆龙 PLC 的组态软件不提供 Generic EtherNet/IP device 设备配置,此时需要导入 xCore EIP 从站的 EDS 文件,可从: xcore/env/总线 配置/EtherNetIP EDS 文件 • Rokae Downloads 下载针对欧姆龙 PLC 适配的 EDS 文件,然后将 EDS 文件导入欧姆龙 PLC 组态软件,进行正常配置后即可实现和 xCore 控制系统的通信。PLC 组态软件 和 xCore EIP 总线设备的典型配置如下所示,注意红框内两侧的字节数应保持一致, PLC 侧输入、 输出目标变量的值分别为1、2。

1全局变量	EtherNet/IP设备	列表 内置EtherNe	/P端口设置 连 >	<									4	工具箱		
0.	<mark>叶</mark> 提 连接													目标设备	i8.1.160 xC	oreEIP 版本2
- 11	▼ 连接 连接/最大:2 / 3	32														
ata	目标设备 192.168.1.160 xCo	i 连接名称 reEIP版 default_001	连接I/O类型 xCore Connection	[输入/输出]	日标变量 1	大小[字节] 128 in	起始变量 put128	大小[字† 128	月) 连起 Point to Point	类型 connection	E RPI	売秒) I Ri	超时值 () 1×4			
				輸出	2	128 ol	uput128	128	Point to Point	connection						
AA Pab	ot Assist													<u>-</u> +	ŵ	
<	OCASSISC.													Q 交量名	「大」	N(李节) I
编程	设置通信	安全 工艺包	日志 选项				4	清除报警	Xtool0	<mark></mark> wobj0	0	状态监控	D79A	ġ		
¢		类型:全部	~ 名	称:							重置	Jog	Ŷ			
系统IO		名称	3	き型	模式	大	小端		IJЯ			2096	→			
总线设	율	1 ethernet	p_1 Ethe	rNetiP	slaver	G	DAB					-				
寄存器																
IO 设备	ŧ											\sim	0			
外部通	信											Θ	n (])		
电爪吸	盘			200								Θ	12 A	-)		
±⊓%	-	名称	È	当前值		1						~				
	<u>-</u>	网卡		192.168.1.160	: enp3s0							Θ	13 (H)		
1 编码器		只读奇仔藏个	ex i	64 64								Θ	14 A	-) III # 25		
OPC-U	A	1.88,5104 (2017)										0		在他	102	168 1 5
												Θ	15 A	- R/ALM	6 运行	模式

3.4 连接状态说明

xCore 控制系统 EtherNet/IP 从站在和主站正常建立通信后,在状态监控"网络连接"里一般会显示如下的连接状态:

名称	美別		四國	状态
 ethernet_ip_3:EtherNetIP 	FIELDBUS	enp1s0:tcp/udp	44818	正在监听
		session[192.168.2.99]	63550	已连接
		connection[192.168.2.99]	2222	已连接
modbus_0:MODBUS	FIELDBUS	0.0.0	6666	已关闭
RCI	RCI	127.0.0.1	1337	已关闭
SYS_SOCKET	SOCKET_SERVER			

session 连接一般用于发送显示消息,建立连接后一段时间可能会自动关闭,属于 正常现象,此连接是否保持由主站的处理机制决定。

connection 连接用于 IO 数据交互,正常连接时会一直存在。

注意事项:

● 在主站 PLC 重新下载工程或 xCore 控制系统重新加载 RL 工程时, EtherNet/IP 的连接状态可能会发生变化,此现象属于正常。